

ELEKTRISCH BETÄTIGBARER TÜRÖFFNER

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrisch betätigbaren Türöffner.

[0002] Elektrisch betätigbare Türöffner sind seit langem bekannt. Sie weisen üblicherweise eine Schwenkfalle auf, in die im verriegelten Zustand eine Schnappfalle eingreift und dort gehalten wird. Im freigebenden Zustand ist die Schwenkfalle gegen eine Federkraft schwenkbar und kann so die Schnappfalle freigeben. Das Freigeben der Schwenkfalle erfolgt im Allgemeinen elektrisch und wird durch eine Person über Tasten oder automatisch durch ein Zutrittskontrollsystem ausgelöst.

[0003] Zum Freigeben des Türöffners werden üblicherweise lineare Stellgeber verwendet, die einen Anker aufweisen, der elektromagnetisch in linearer Richtung bewegt wird. Der Anker ist im Ruhezustand frei beweglich und kann durch von außen einwirkende Schläge oder Vibrationen bewegt werden. Dies kann dazu führen, dass der Türöffner durch Manipulation von außen die Schwenkfalle freigibt. Um unbefugten Zutritt zuverlässig zu verhindern, ist es daher notwendig, dass der elektrische Türöffner möglichst unempfindlich gegenüber äußere Schlageinwirkung ist.

[0004] Weiterhin ist es möglich, dass beim Freigeben des Türöffners die Schwenkfalle vorbelastet ist, da z.B. eine Person bereits gegen die Tür drückt. Wenn versucht wird, die Schwenkfalle des Türöffners freizugeben, kann es dabei zu einer Blockierung kommen, die ein Freigeben der Schwenkfalle verhindert. Daher ist es wünschenswert, dass sich der Türöffner auch bei einer Vorlast auf die Schwenkfalle freigeben lässt.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen schlag- und vibrationssicheren Türöffner zur Verfügung zu stellen, der auch bei einer Vorlast freigeben werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch den elektrisch betätigbaren Türöffner gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Erfindungsgemäß ist ein elektrisch betätigbarer Türöffner vorgesehen, der eine schwenkbare Schwenkfalle zum Halten oder Freigeben einer Schnappfalle aufweist. Weiterhin ist ein beweglicher Sperrhebel und ein Wechsel vorgesehen, der zwischen einer die Schwenkfalle blockierenden Position und einer die Schwenkfalle freigebenden Position beweglich ist. Der Wechsel ist so an dem Sperrhebel angeordnet, dass der Wechsel in der blockierenden Position durch den Sperrhebel verriegelbar ist. Mit Hilfe eines Stellgebers kann der Sperrhebel bewegt werden, um den Wechsel zu verriegeln oder freizugeben. Der Stellgeber weist einen Elektromotor auf, an dessen Motorachse ein Fliehkraftexzenter angebracht ist. Der Elektromotor ist an dem Sperrhebel angeordnet, um den Fliehkraftexzenter bei einer Aktivierung des Elektromotors durch die Rotation der Motorachse gegen den Sperrhebel zu schlagen, so dass der ausgewuchtete Sperrhebel bewegt wird.

[0009] Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, dass der elektrisch betätigbare Türöffner gegenüber Schlag und Vibrationseinwirkungen unempfindlicher ist, da an Stelle eines linearen Stellgebers ein Elektromotor verwendet wird, um den Türöffner zu betätigen. Elektromotoren sind im Wesentlichen nicht durch Schläge oder Stöße zu rotieren, insbesondere nicht in einer Drehgeschwindigkeit, die zum Betreiben des Fliehkraftexzentrums notwendig ist. Die Verwendung des Fliehkraftexzentrums hat den Vorteil, dass der Impuls, mit der er gegen den Sperrhebel schlägt, nahezu beliebig durch die Motordrehzahl eingestellt werden kann, so dass auch bei einer größeren Vorlast auf die Schwenkfalle und somit auf den Wechsel ein Entriegeln des Wechsels und damit ein Freigeben der Schwenkfalle möglich ist. Da der Sperrhebel um die Drehachse ausgewuchtet ist führen auch hier Schläge oder Stöße zu keiner dynamischen Bewegung. Somit ist das System unempfindlich gegenüber Schlag und Vibrationseinwirkungen.

[0010] Vorzugsweise kann der Sperrhebel eine Fase aufweisen, gegen die der Fliehkraftexzenter bei einer Rotation schlägt, um den Sperrhebel in eine Richtung parallel zur Rotationsachse zu bewegen. Es ist über die Einstellung des Fasenwinkels und der Fasenbreite möglich, die Einstellung des Stellwegs, um den der Sperrhebel bewegt wird, vorzunehmen.

[0011] Der Fliehkraftexzenter kann eine oder mehrere an einer Exzenterachse exzentrisch gelagerte Schlagscheibe(n) aufweisen, die an der Exzenterachse in radialer Richtung der Rotationsachse schwenk- oder drehbeweglich gelagert ist.

[0012] Der Wechsel kann so an der Schwenkfalle angeordnet sein, um bei einem Schwenken der Schwenkfalle den Wechsel zu bewegen.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Wechsel im Wesentlichen L-förmig ausgebildet. Dabei ist ein erster Wechselschenkel mit der Schwenkfalle gekoppelt, um bei Verschwenken der Schwenkfalle den ersten Wechselschenkel zu bewegen. Ein zweiter Wechselschenkel ist ebenfalls mit dem Sperrhebel koppelbar, wobei bei Verriegeln des Wechsels der zweite Wechselschenkel durch den Sperrhebel verriegelt wird, so dass ein Bewegen des Wechsels bei einem Verschwenken der Schwenkfalle verhindert wird.

[0014] Der zweite Wechselschenkel weist vorzugsweise ein erstes Halteelement auf, das beim Verriegeln mit dem Sperrhebel an einem zweiten Halteelement des Sperrhebels gehalten wird und beim Freigeben nicht mit dem zweiten Halteelement zusammenwirkt.

[0015] Der Sperrhebel kann schwenkbar an einer Schwenkachse gehalten sein. Dabei ist der Sperrhebel so angeordnet ist, dass beim Verriegeln durch den Sperrhebel und bei Ausüben einer Verschwenkkraft auf die Schwenkfalle der zweite Wechselschenkel auf den Sperrhebel eine Kraft in Richtung der Schwenkachse ausübt.

[0016] Insbesondere kann die Schwenkfalle so mit dem ersten Wechselschenkel gekoppelt sein, dass bei einer Verschwenkkraft auf die Schwenkfalle eine Hebelkraft auf den ersten Wechselschenkel ausgeübt wird, wobei die Hebelkraft auf den Wechsel bei Freigeben durch den Sperrhebel zu einem Verschwenken des Wechsels führt.

[0017] Der erste Wechselschenkel kann dazu eine Schräge aufweisen, an der ein Abschnitt der Schwenkfalle anliegt, so dass bei Verschwenken der Schwenkfalle der Abschnitt auf der Schräge entlang gleitet und so die Hebelkraft auf den ersten Wechselschenkel ausübt. Insbesondere ist der erste Wechselschenkel kleiner als der zweite Wechselschenkel.

[0018] Es kann vorgesehen sein, dass der Wechsel mit einem Federelement gekoppelt ist, um den ersten Wechselschenkel gegen den Abschnitt der Schwenkfalle zu drücken.

[0019] Vorzugsweise ist der zweite Wechselschenkel bezüglich der Schwenkfalle so angeordnet, um den zweiten Wechselschenkel beim Verschwenken der Schwenkfalle in Richtung Schwenkfalle zu bewegen, wenn der Wechsel durch den Sperrhebel freigegeben ist.

[0020] Bei einer weiteren Ausführungsform kann der Elektromotor über einen Anschlussblock elektrisch kontaktierbar sei, wobei der Anschlussblock an mehreren Positionen eines Gehäuses des Türöffners befestigbar ist.

[0021] Die Rückmeldung an eine Zentrale, ob eine türseitige Schnappfalle mit der Scwekkfalle in Eingriff steht, kann in Kombination mit einer verstellbaren Schwenkfalle mit nur einem einzigen Betätigungshebel erfolgen.

[0022] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird im Folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen weiter erläutert. Es zeigen schematisch:

- Fig. 1 eine Gesamtansicht eines erfindungsgemäßen Türöffners;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Türöffners nach Fig. 1 ohne Gehäuseplatte (Deckel);
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Türöffners nach Fig. 1 mit verschwenkter Schwenkfalle ;
- Fig. 4 eine Draufsicht auf den Türöffner im verriegelten Zustand;
- Fig. 5 eine Draufsicht auf den Türöffner im freigebenden Zustand;
- Fig. 6a, b eine Verriegelungseinheit für den Türöffner bei verschiedenen Rotorpositionen;
- Fig. 7a, b eine weitere Ansicht der Verriegelungseinheit für den erfindungsgemäßen Türöffner bei verschiedenen Rotorpositionen;
- Fig. 8 eine Gesamtansicht einer weiteren Ausführungsform eines Türöffners mit einem Anschlussblock;
- Figs 9 a) – c) verschiedene Ansichten einer Schwenkfalle mit einem Mikroschalter gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung; und
- Figs 10 a) – c) verschiedenen Ansichten einer Schwenkfalle mit einem Mikroschalter gemäß der Ausführungsform nach den Figs 9 a) – c) mit einem verstellten Schwenkhebel.

[0023] In Figur 1 ist ein elektrisch betätigbarer Türöffner 1 gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Der Türöffner 1 ist üblicherweise in einem Türrahmen fest eingebaut. Er weist ein Gehäuse 2 auf, auf das eine Abdeckplatte (Deckel) 3 mit Hilfe von Schrauben aufgebracht ist, um das Innere des Türöffners 1 zu verschließen. Der Türöffner umfasst eine Schwenkfalle 4, die gegen eine Federkraft um eine Schwenkfallenachse schwenkbeweglich in dem Gehäuse 2 gehalten ist und in Richtung des Gehäuseinneren verschwenkt werden kann. Die Schwenkfalle 4 ist in einer Ausgangsstellung gezeigt und dient dazu, eine Schnappfalle (nicht

gezeigt), die an einer Tür o.ä. angeordnet ist zu halten oder freizugeben. Dazu ist die Schwenkfalle 4 mit einem Vorsprung 5 versehen, hinter dem die Schnappfalle verrasten kann.

[0024] An einer Seitenwand des Gehäuses 2 ist ein Anschlussblock 6 vorgesehen, über den elektrische Verbindungen zu einem im Türöffner befindlichen Stellgeber geschaffen werden können.

[0025] In den Figuren 2 und 4 sind in verschiedenen Ansichten der Türöffner 1 ohne die Abdeckplatte 3 gezeigt, wobei der Wechsel 7 in einer blockierenden Stellung ist. Man erkennt im Inneren des Gehäuses 2 einen Wechsel 7, der einen ersten Wechselarm 71 und einen zweiten Wechselarm 72 aufweist. Der erste und der zweite Wechselarm 71, 72 sind etwa rechtwinklig zueinander angeordnet. Der Wechsel ist an einer Wechselachse 9 schwenkbar angebracht, so dass der Wechsel verschwenkt werden kann.

[0026] In den Figuren 2 und 4 ist der Wechsel in einer die Schwenkfalle 4 blockierenden Stellung dargestellt. Der erste Wechselarm 71 ist in Richtung der Schwenkfalle 4 ausgerichtet, so dass er durch die Wechselachse 9 unterstützt ein Verschwenken der Schwenkfalle 4 in Schwenkrichtung verhindert.

[0027] Der zweite Wechselarm 72 ist durch einen Sperrhebel 8 gegen ein Verschwenken gehalten. Dazu weist der zweite Wechselarm 72 an einem der Wechselarmachse 9 gegenüberliegenden Ende einen Halteabschnitt 10 auf, der in eine Stufe 11 an einem Ende des Sperrhebels 8 eingreift.

[0028] Der Anschlussblock 6 ist in dem Gehäuse 2 durch eine T-förmige Nut 12, der jeweils an mehreren Seiten des Gehäuses 2 oder der Abdeckung 3 vorgesehen ist, gehalten. Der Anschlussblock 6 weist an seiner Rückseite ein T-förmiges Halteelement auf, das so ausgebildet ist, um es in die Nut 12 einschieben zu können. Dadurch kann das Anschlusselement 6 fest an dem Gehäuse 2 gehalten werden. Es ist durch die mehreren T-förmigen Nuten 12 jedoch auch möglich, mehrere Positionen des Anschlusselementes 6 am Gehäuse 2 vorzusehen, um den Türöffner 1 so in unterschiedlichen Konfigurationen aufzubauen.

[0029] Die Figuren 3 und 5 zeigen verschiedene Ansichten des Türöffners 1 in einer freigebenden Position, bei der die Schwenkfalle 4 verschwenkt ist, um eine (nicht gezeigten) Schnappfalle freizugeben. In diesem freigebenden Zustand der Schwenkfalle 4 befindet sich der Wechsel 7 in einer freigebenden Position. Bei der freigebenden Position des Wechsels 7 ist dieser

gegenüber der in den Figuren 2 und 4 dargestellten blockierenden Position gegen den Uhrzeigersinn verschwenkt, so dass der erste Wechselarm 71 in Richtung der Schwenkfallenachse bewegt ist und dann neben der verschwenkten Schwenkfalle 4 liegt, so dass die Schwenkfalle 4 an dem ersten Wechselarm 71 vorbei verschwenkt ist.

[0030] Der zweite Wechselarm 72 ist nun ebenfalls um die Schwenkachse 9 des Wechsels 7 gegen den Uhrzeigersinn in Richtung der Schwenkfalle 4 verschwenkt. Dadurch kann die bauliche Auslegung des Türöffners 1 möglichst kompakt sein, da bei der Auslegung der Größe des Gehäuses 2 ein eventuelles Verschwenken des Wechsels 7 von der Schwenkfalle 4 weg nicht berücksichtigt werden muss.

[0031] Damit der Wechsel 7 von der blockierenden Position in die freigebende Position verschwenkt werden kann, muss der Sperrhebel 8 so bewegt werden, dass der Halteabschnitt 10 des Wechsels 7 nicht mehr in der Stufe 11 liegt, so dass der Wechsel 7 bezüglich des Sperrhebels 8 frei verschwenkbar ist. Das Verschwenken des Wechsels 7 erfolgt gegen eine Federkraft, die von einem mit dem Wechsel 7 gekoppelten Federelement 13 bewirkt wird. Das Federelement 13 übt eine Federkraft auf den Wechsel 7 in Richtung der blockierende Position aus.

[0032] Der Wechsel 7 wird in die freigebende Position durch eine Kraft auf die Schwenkfalle 4 bewegt. Die Schwenkfalle 4 gibt einer Zugkraft auf den Vorsprung 5 nach, indem sie sich um die Schwenkfallenachse verschwenkt. Die Schwenkfalle 4 weist dazu einen Abschnitt 14, insbesondere eine Kante oder eine Ecke, auf, der auf einer Schräge 15 an dem ersten Wechselarm 71 des Wechsels 7 entlang gleitet und den ersten Wechselarm 71 somit in Richtung der Schwenkfallenachse, also senkrecht zur Schwenkrichtung der Schwenkfalle 4, bewegt. Wenn die Zugkraft nachlässt, drückt die Federkraft des Federelementes 13 den erste Wechselarm 71 gegen den Abschnitt 14 der Schwenkfalle, so dass die Schwenkfalle 4 wieder in ihre Ausgangsposition verschwenkt wird, d.h. in eine Position, bei der die Schnappfalle gehalten werden kann. Die Schwenkfalle 4 kann auch mit einem weiteren (nicht gezeigten) Federelement, das beispielsweise an der Schwenkfallenachse angeordnet ist, versehen sein, das die Schwenkfalle 4 bei Nachlassen der Zugkraft auf den Vorsprung 5 in die Ausgangsstellung bringt.

[0033] Der Sperrhebel 8 kann durch einen Stellgeber 16 bewegt werden, der ebenfalls im Gehäuse 2 des Türöffners 1 vorgesehen ist. Der Sperrhebel 8 ist mit einem Federelement 17a versehen, das den Sperrhebel 8 in eine verriegelnde Position bringt, wenn sich der Wechsel in der blockierenden Position befindet und der Stellgeber 16 nicht aktiviert ist. Der Sperrhebel 8 ist

schwenkbeweglich an einer Sperrhebelachse gehalten. Die Sperrhebelachse ist vorzugsweise in Verschwenkrichtung des Halteelements 10 des Wechsels 7 angeordnet. Somit führt eine Vorbelastung des Wechsels 7 in Richtung in der blockierenden Position bei Einrasten von Halteabschnitt 10 in der Stufe 11 zu einer Druckkraft nicht jedoch zu Biege- und Zugkräften auf den Sperrhebel 8, so dass dieser entlastet werden kann.

[0034] Der Stellgeber 16 ist als Elektromotor ausgebildet, dessen Motorachse mit einem Fliehkraftexzenter 17 versehen ist. In den Figuren 6a und 6b sowie den Figuren 7a und 7b sind zur Verdeutlichung des mechanischen Zusammenspiels verschiedene Ansichten des Wechsels 7, des Sperrhebels 8 und des Elektromotors 16 entsprechend ihrer in dem Türöffner 1 vorgesehenen Anordnung dargestellt.

[0035] Der Fliehkraftexzenter 17 weist eine Schlagscheibe 18 auf, die exzentrisch auf einer mit der Motorachse verbundenen Laufscheibe 19 angeordnet ist. Die Schlagscheibe 18 ist schwenk- oder drehbar an der Laufscheibe 19 gelagert, so dass bei einer Rotation der Motorachse bei Aktivieren des Elektromotors 16 die Schlagscheibe 18 durch die Fliehkraft nach außen bewegt wird. Ein Randabschnitt der Schlagscheibe 18 beschreibt dann die größtmögliche Umlaufbahn um die Motorachse.

[0036] In der Nähe der Schlagscheibe 18 ist der Sperrhebel 8 angeordnet. Um mit der Schlagscheibe 18 zusammenzuwirken, weist der Sperrhebel 8 eine Fase 26 in Form einer zur Motorachse geneigten Fläche auf, auf der die Schlagscheibe 18 zumindest einen Teil ihrer Umlaufbahn entlang gleitet. Die Fase 26 ist in einem Abstand von der Motorachse angeordnet, der kleiner ist als die größtmögliche Umlaufbahn, so dass der äußerste Rand der Schlagscheibe 18 eine kleinere Umlaufbahn durchläuft. Dadurch dass der äußere Rand der Schlagscheibe 18 auf eine kleinere Umlaufbahn gedrängt wird, übt die Schlagscheibe 18 aufgrund der Fliehkraft eine Kraft auf die Fase 26 aus, so dass eine resultierende Kraft des Sperrhebels 8 in Richtung der Motorachse wirkt. Die resultierende Kraft bewirkt eine Bewegung des Sperrhebels 8 bzw. ein Verschwenken des Sperrhebels 8, da dieser schwenkbar gelagert ist.

[0037] Bei Stillstand des Motors bewirkt die Federkraft auf den Sperrhebel 8, dass der Sperrhebel 8 in die verriegelnde Position gedrückt wird. Auf diese Weise bewirkt die Fase an dem Sperrhebel 8, dass die Schlagscheibe 18 so auf der Laufscheibe 19 verdreht wird, dass der äußere Rand einen möglichst geringen Abstand von der Motorachse aufweist. Diese Position ist in den Figuren 6b und 7a dargestellt.

[0038] Die Bewegung des Sperrhebels 8 bringt diesen aus der verriegelnden Position, so dass der Wechsel bei einer Aktivierung des Elektromotors 16 freigegeben wird.

[0039] Die Fase am Sperrhebel 8 ist vorzugsweise als eine Schräge ausgebildet, die so in Richtung des Elektromotors geneigt ist, dass die resultierende Kraft in Richtung der Motorachse weg vom Elektromotor 16 wirkt. Über den Winkel der Schräge und die Breite der Schräge bezüglich des Sperrhebels 8 kann eingestellt werden, um welchen Stellweg sich der Sperrhebel maximal bei Aktivierung des Elektromotors 16 verschwenkt.

[0040] Die Fase 26 kann vorzugsweise in der Ebene senkrecht zur Motorachse so gekrümmt ausgebildet sein, dass bei jeder Motorumdrehung die Schlagscheibe 18 zunächst auf dem größtmöglichen Umlaufbahn an der Fase 26 entlang gleitet und dann bei der weiteren Drehung der Rotationsachse kontinuierlich auf eine kleinere Umlaufbahn gedrängt wird, so dass die Schlagscheibe 18 gegenüber der Laufscheibe 19 in einer zur Drehrichtung entgegengesetzten Richtung verschwenkt wird. Auf diese Weise kann das Aufschlagen der Schlagscheibe 18 auf die Fase 26 erheblich verringert werden, so dass die Abnutzung des Sperrhebels 8 durch die Schlagwirkung der Schlagscheibe 18 reduziert wird. Der Zeitpunkt des Auftreffens der Schlagscheibe 18 auf die Fase 26 ist in Figur 6a dargestellt.

[0041] Eine bestimmte Schlagwirkung der Schlagscheibe 18 auf die Fase 26 ist jedoch vorteilhaft. Denn bei einer Vorbelastung des Wechsels 7 aufgrund eines Drucks auf den Vorsprung 5 der Schwenkfalle 4 drückt der Halteabschnitt 10 des zweiten Wechselarms 71 in die Stufe 11 und verspannt somit Sperrhebel 8 gegen den Wechsel 7. Eine Bewegung des Sperrhebels 8 ist dann nur unter Überwindung der Verspannkraft möglich. Diese Verspannkraft, kann durch einen oder mehrere durch die Schlagscheibe 18 ausgeübte Schläge auf die Fase 26 erreicht werden. Der Grad, mit der bei einer Krümmung der Fase die Umlaufbahn des äußeren Randes der Schlagscheibe 18 verkleinert wird, hängt also u.a. davon ab, wie stark Schläge auf den Sperrhebel sein müssen, um bei einer Vorlast auf den Wechsel 7 den Sperrhebel 8 aus dem verriegelnden Zustand zu bringen.

[0042] Um die Verspannkraft zwischen dem Sperrhebel 8 und dem Wechsel 7 zu verringern, ist es vorteilhaft, den zweiten Wechselarm möglichst lang auszubilden, so dass bei Belastung der Schwenkfalle 4 und einer dadurch bewirkten Hebelkraft auf den ersten Wechselarm 71 eine möglichst geringe Hebelkraft am Ende des zweiten Hebelarms 72 hervorgerufen wird.

[0043] Das Verwenden eines Elektromotors 16 zum Freigeben des Wechsels hat den Vorteil, dass im Gegensatz zu einem linearen Stellgeber kein magnetisch betätigbarer Anker (ausgewuchteter Sperrhebel) vorhanden ist, der durch Schlag- oder Vibrationseinwirkung bewegt werden kann, so dass eine wesentlich verbesserte Manipulationssicherheit gegeben ist.

[0044] In Figur 8 a) und b) sind eine Draufsicht und eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Türöffners dargestellt. Bei der dargestellten Ausführungsform befindet sich der Anschlussblock 6 an einer der Schwenkfalle 4 gegenüberliegenden Rückseite des Gehäuses 2. Dabei greift das T-förmige Halteelement 12 in einen entsprechenden an der Rückseite angeordneten T-förmigen Schlitz (nicht gezeigt) ein, damit der Anschlussblock 6 sicher gehalten wird. Die elektrischen Verbindungsleitungen werden lose als Kabel zwischen dem Elektromotor 16 und dem Anschlussblock 6 im Inneren des Gehäuses 2 geführt.

[0045] Gemäß einer weiteren in den Figuren 9 a) – c) sowie in den Figuren 10 a) – c) dargestellten Ausführungsform ist die Möglichkeit gezeigt, mit Hilfe eines Mikroschalters 20 festzustellen, ob im blockierenden Zustand der Schwenkfalle 4 eine Schnappfalle in der Schwenkfalle 4 eingerastet ist oder nicht. Dazu ist unterhalb des Vorsprungs 5, unter dem die Schnappfalle einrasten kann, an der Schwenkfalle 4 ein bewegliches Element 21 vorgesehen, das schwenkbeweglich in einer Ausnehmung in der Schwenkfalle gehalten ist und mit einem Schalthebel 22 verbunden ist. Bei Einrasten der Schnappfalle unter den Vorsprung 5 wird das bewegliche Element 5 in Richtung der Schwenkfalle 4 in die Ausnehmung gedrückt, so dass sich der Schalthebel 22 entsprechend bewegt. Der Schalthebel 22 ist mit dem Mikroschalter 20 gekoppelt, wobei der Schalthebel 22 bei Einrasten der Schnappfalle eine Schalterblatt 23 des Mikroschalters 20 betätigt und so einen Schaltvorgang vornimmt. Der Schalter kann als Umschalter ausgebildet sein und zwei, drei oder mehr elektrische Anschlüsse 24 aufweisen.

[0046] Gemäß einer weiteren in den Figuren 10 a) – c) dargestellten Ausführungsform ist die Möglichkeit gezeigt, die Vorsprungshöhe der Schwenkfalle 4 einzustellen. Insbesondere in Figur 10a ist gezeigt, dass die Schwenkfalle 4 zweiteilig mit einem Grundelement 41 und einem dazu versetzbaren Einstellelement 42 ausgebildet ist. Das Grundelement 41 ist schwenkbeweglich an der Schwenkfallenachse fest verbunden, während das Einstellelement über die in Figur 1 dargestellten Befestigungsschrauben 25, die in länglichen Schraubenschlitz 26 aufgenommen sind, gehalten wird. Das Einstellelement 42 und das Grundelement 41 liegen an Anschlagflächen aneinander an, wobei die Anschlagflächen jeweils eine Vielzahl von zahnartigen Rastelementen

aufweisen, die in verschiedenen Positionen ineinander verrasten können. Durch Lösen der Befestigungsschrauben 25 kann die Höhe des Vorsprungs 5 an dem Einstellelement 42 eingestellt werden, indem das Einstellelement gegenüber dem Grundelement 41 versetzt wird, so dass die Höhe des Vorsprungs 5 über dem Türöffner eingestellt werden kann. Durch Festziehen der Befestigungsschrauben 25 kann das Einstellelement 42 an dem Grundelement 41 fixiert werden.

PATENTANSPRÜCHE

1. Elektrisch betätigbarer Türöffner (1)
mit einer schwenkbaren Schwenkfalle (4) zum Halten oder Freigeben einer Schnappfalle,
mit einem beweglichen Sperrhebel (8),
mit einem Wechsel (7), der zwischen einer die Schwenkfalle (4) blockierenden Position und
einer die Schwenkfalle (4) freigebenden Position beweglich ist, und
der so an dem Sperrhebel (8) angeordnet ist, dass der Wechsel (7) in der blockierenden
Position durch den Sperrhebel (8) verriegelbar ist;
mit einem Stellgeber zum Bewegen des Sperrhebels (8) , um den Wechsel zu verriegeln
oder freizugeben;
dadurch gekennzeichnet,
dass der Stellgeber einen Elektromotor (16) aufweist, an dessen Motorachse ein
Fliehkraftexzenter (17) angebracht ist, wobei der Elektromotor (16) an dem Sperrhebel (8)
angeordnet ist, um den Fliehkraftexzenter (17) bei einer Aktivierung des Elektromotors (16)
durch die Rotation der Motorachse gegen den Sperrhebel (8) zu schlagen, so dass der
Sperrhebel (8) bewegt wird.
2. Türöffner (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sperrhebel (8) eine Fase aufweist, gegen die der Fliehkraftexzenter (17) bei einer
Rotation schlägt, um den Sperrhebel (8) in eine Richtung parallel zur Rotationsachse zu
bewegen.

3. Türöffner (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fliehkräftexzenter (17) eine an einer Exzenterachse exzentrisch gelagerte Schlagscheibe (18) aufweist, die an der Exzenterachse in Richtung der Rotationsachse schwenk- oder drehbeweglich gelagert ist.
4. Türöffner (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sperrhebel (8) verschwenkbar gehalten ist.
5. Türöffner (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Wechsel (7) so an der Schwenkfalle (4) angeordnet ist, um bei einem Schwenken der Schwenkfalle (4) den Wechsel (7) zu bewegen.
6. Türöffner (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Wechsel im Wesentlichen L-förmig ausgebildet ist, wobei ein erster Wechselschenkel (71) mit der Schwenkfalle (4) gekoppelt ist, um bei Verschwenken der Schwenkfalle (4) den Wechsel zu bewegen, und
wobei ein zweiter Wechselschenkel (72) mit dem Sperrhebel (8) koppelbar ist, wobei bei Verriegeln des Wechsels (7) der zweite Wechselschenkel (72) durch den Sperrhebel (8) verriegelt ist, so dass ein Bewegen des Wechsels (7) bei einem Verschwenken der Schwenkfalle (4) verhindert wird.
7. Türöffner (1) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Wechselschenkel (72) ein erstes Halteelement (10) aufweist, das beim Verriegeln mit dem Sperrhebel an einem zweiten Halteelement (11) des Sperrhebels (8) gehalten wird und beim Freigeben nicht mit dem zweiten Halteelement (11) zusammenwirkt.

8. Türöffner (1) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sperrhebel (8) schwenkbar an einer Schwenkachse gehalten ist, wobei der Sperrhebel (8) so angeordnet ist, dass beim Verriegeln durch den Sperrhebel (8) und bei Ausüben einer Verschwenkkraft auf die Schwenkfalle (4) der zweite Wechselschenkel (72) auf den Sperrhebel (8) eine Kraft in Richtung der Schwenkachse ausübt.
9. Türöffner (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schwenkfalle (4) so mit dem ersten Wechselschenkel (71) gekoppelt ist, dass bei einer Öffnungskraft auf die Schwenkfalle (4) eine Hebelkraft auf den ersten Wechselschenkel (71) ausgeübt wird, wobei die Hebelkraft auf den Wechsel (7) bei Freigeben durch den Sperrhebel (8) zu einem Verschwenken des Wechsels (7) führt.
10. Türöffner (1) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Wechselschenkel (71) eine Schräge aufweist, an der ein Abschnitt der Schwenkfalle (4) anliegt, so dass bei Verschwenken der Schwenkfalle (4) die Hebelkraft auf den ersten Wechselschenkel (71) ausgeübt wird.
11. Türöffner (1) nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Wechsel (7) mit einem Federelement (13) gekoppelt ist, um den ersten Wechselschenkel (71) gegen den Abschnitt der Schwenkfalle (4) zu drücken
12. Türöffner (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Wechselschenkel (71) kleiner ist als der zweite Wechselschenkel (72).
13. Türöffner (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zweite Wechselschenkel (72) bezüglich der Schwenkfalle (4) so angeordnet ist, um den zweiten Wechselschenkel (72) beim Verschwenken der Schwenkfalle (4) in Richtung Schwenkfalle (4) zu bewegen, wenn der Wechsel (7) durch den Sperrhebel (8) freigegeben ist.

14. Türöffner (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Elektromotor (16) über einen Anschlussblock (6) elektrisch kontaktierbar ist, wobei
der Anschlussblock (6) an mehreren Positionen eines Gehäuses (2) des Türöffners (1)
befestigbar ist.
15. Türöffner (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schwenkfalle (4) zweiteilig mit einem Grundelement (41) und einem dazu
versetzbaren Einstellelement (42) ausgebildet ist, und dass ein bewegliches Element (21) an
der Schwenkfalle (4) vorgesehen ist, welches mit einem Mikroschalter (20) in
Wirkverbindung steht, um den Eingriff einer türseitigen Schnappfalle in der Schwenkfalle
(4) zu detektieren.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird ein elektrisch betätigbarer Türöffner mit einer schwenkbaren Schwenkfalle zum Halten oder Freigeben einer türseitigen Schnappfalle mit einem beweglichen Sperrhebel und mit einem Wechsel beschrieben, der zwischen einer die Schwenkfalle blockierenden Position und einer die Schwenkfalle freigebenden Position beweglich ist, und der so an dem Sperrhebel angeordnet ist, dass der Wechsel in der blockierenden Position durch den Sperrhebel verriegelbar ist. Ferner ist ein Stellgeber zum Bewegen des Sperrhebels vorhanden, um den Wechsel zu verriegeln oder freizugeben. Der Stellgeber weist einen Elektromotor auf, an dessen Motorachse ein Fliehkraftexzenter angebracht ist. Der Elektromotor ist an dem Sperrhebel angeordnet, um den Fliehkraftexzenter bei einer Aktivierung des Elektromotors durch die Rotation der Motorachse gegen den Sperrhebel zu schlagen, so dass der Sperrhebel bewegt wird.